

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Сидорова Даниила Дмитриевича «Распространение низкочастотного звука в мелком море с водоподобными участками дна», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.7 – акустика

Тема диссертационной работы Д.Д. Сидорова посвящена исследованию закономерностей распространения низкочастотного звука в мелководных морских волноводах с пространственно неоднородной структурой донных осадков. Рассматриваемая проблема является актуальной как с фундаментальной, так и с прикладной точки зрения. Получение достоверных оценок влияния геоакустических неоднородностей на формирование акустических полей имеет важное значение для развития методов подводной акустики, гидроакустического мониторинга, дистанционного зондирования морской среды и обеспечения эффективного функционирования гидроакустических систем в шельфовых районах, включая арктические моря Российской Федерации.

В автореферате убедительно обоснована актуальность исследования, сформулированы цель и задачи работы, определены объект и предмет исследования. Представленный обзор современного состояния проблемы демонстрирует хорошее знание автором отечественных и зарубежных исследований в области акустики мелкого моря и геоакустического моделирования.

Научная новизна работы заключается в исследовании влияния водоподобных участков дна на пространственную структуру акустического поля, выявлении закономерностей межмодового взаимодействия и горизонтальной рефракции, а также в разработке подходов к дистанционной диагностике подобных неоднородностей. Особого внимания заслуживает установленная линейная зависимость средних потерь при распространении звука от суммарной протяженности водоподобных участков дна, а также предложенные методики оценки их параметров по характеристикам акустического поля.

Практическая значимость диссертации определяется возможностью использования полученных результатов при решении задач акустического мониторинга шельфовых акваторий, прогнозирования акустических ландшафтов, оценки помеховой обстановки и совершенствования методов дистанционного исследования морского дна. Важным достоинством работы является использование реалистичных геоакустических моделей, основанных на данных инженерной сейсморазведки в районах Карского моря.

Следует отметить высокий уровень математической проработки исследования. Автором применён комплекс современных методов численного моделирования, основанных на решении широкоугольных параболических уравнений и использовании модового подхода. Полученные результаты сопровождаются аналитическими оценками и физической интерпретацией наблюдаемых эффектов, что повышает степень их достоверности и научную ценность.

По автореферату имеются отдельные замечания и вопросы:

1. В автореферате основное внимание уделено моделированию распространения звука в волноводах с относительно простым вертикальным профилем скорости звука в воде. Представляет интерес вопрос о сохранении выявленных закономерностей в условиях более сложной вертикальной стратификации водного слоя, характерной для ряда арктических акваторий.

2. Не вполне ясно, насколько чувствительны предложенные методики локализации водоподобных участков дна к случайным флуктуациям среды распространения и внешним шумовым помехам, неизбежно присутствующим при натуральных измерениях.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки выполненного исследования и носят дискуссионный характер.

Автореферат свидетельствует о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, содержащую новые научные результаты, имеющие существенное значение для развития акустики мелкого моря. Работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Сидоров Данила Дмитриевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.7 – акустика.

Я, Переселков Сергей Алексеевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

25.05.2026 г.

Заведующий кафедрой математической физики и информационных технологий, доктор физ.-мат. наук, профессор по специальности 1.3.7 – акустика, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»



Переселков С.А.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»
Адрес: 394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, д. 1
Тел.: +7 (473) 220-75-21
E-mail: office@main.vsu.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)	
Подпись	<u>Переселков С.А.</u>
заверяю	<u>начальник отдела кадров</u> должность
	<u>Т.В. Зарудная</u> 25.05.2026
подпись, расшифровка подписи	